Hill
vom Schlafe
der
Pflanzen.

Phyt.
256

Phyt 256

Historia naturalis. Regnum vegetabile
Anat. & physiologia plantar. 614.
~~Phyt. No. 442.~~

0

<36600635400011

<36600635400011

Bayer. Staatsbibliothek

Herrn Hills,
eines berühmten Englischen Naturforschers,
Abhandlung
von dem
Schlaf der Pflanzen,
und
von der Ursache der Bewegung
der Empfindenden Pflanze,
in einem Sendschreiben
an
den Schwedischen Ritter von Linné;
übersetzt,
und mit einigen Anmerkungen erläutert,
von
Heinrich Johann von Hahn.

Mit einem Kupfer.

Carlsruhe,
bey Michael Macklott, Markgräfl. Badis. Hofbuchhändler,
1776.

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS

Vorbericht
des Uebersetzers.

Das Vergnügen, welches ich aus der Lesung dieser Abhandlung geschöpft, in welcher eine der sonderbarsten und merkwürdigsten Erscheinungen im Reiche der Natur, die den größten Naturforschern bißher unerklärlich war, beschrieben und aufgeklärt, und zwar so aufgekläret wird, daß in Ansehung der Richtigkeit der angegebenen Ursache, auch Lesern von nur mäßiger

Faß=

Faßlichkeit kein Zweifel übrig bleiben kann, dieß vor mich selbst so reitzende Vergnügen war die einzige Ursache, welche mich veranlaßte, eine Uebersetzung dieser intereßanten Schrift zu unternehmen, um auch andere deßelben theilhaftig zu machen, welche etwa nicht im Stande sind, die Urschrift, oder die davon im Journal des Sçavans, (à Amsterdam chez Marc Mich. Rey, M. d'Aout. 1773. p. 206 — 256.) eingerückte französische Uebersetzung zu lesen.

In dem nurgedachten Journal ist dieser Abhandlung des Herrn Hills ein Vorbericht vorgesetzt, in welchem von den Beobachtungen anderer Naturforscher und Kräuter-Kenner, vor Herrn Hill, über eben diesen Gegenstand eine kurze Nachricht ertheilet wird; welche den Lesern dieser deutschen Uebersetzung nicht vorenthalten wollen.

Bey

Bey den wenigen Anmerkungen, welche von mir beygefügt worden, habe vornemllich zur Absicht gehabt, einige mir selbst, bey der ersten Durchlesung dunkel vorgekommene Stellen zu erläutern, und dem Leser zum leichtern Verständnis derselben behülflich zu seyn.

Gleiche Absicht hat auch das Kupfer, welches zu dieser Abhandlung stechen lassen. Mit beyden hoffe wenigstens einem Theil der Leser keinen unangenehmen Dienst erwiesen zu haben.

Sollte nur gegen die Treue, Richtigkeit und Deutlichkeit dieser Uebersetzung, nach dem Urtheil der Kenner, nichts wesentliches einzuwenden seyn; so wäre dieß alles, was ich wünschen, alles, worauf ich Anspruch machen kann; und dabey ich gegen den Vorwurf, die Reitze der Schreibart, wodurch die von mir übersetzte Schrift so sehr gefällt

und

und einnimmt, nicht in meine Uebersetzung übertragen zu haben, selbsten wenig einzuwenden haben könnte.

Gott, der weise Schöpfer und Regierer der Natur, wolle auch diese Schrift, zur Erkenntnis seiner Schöpferischen Weisheit und Allmacht, und zur ehrerbiethigen und freudigen Bewunderung der ihm so geziemenden simpel=erhabenen, und zu unübersehlich=mannigfaltigen weisen Zwecken, auf ganz unerwartete Weise zusammenstimmenden Wirkungen, Mittel und Veranstaltungen, welche uns seine Schöpfung allenthalben vor Augen legt, gereichen lassen!

Carlsruh den 1 Januar. 1776.

Vorbericht,

welcher der Abhandlung des Herrn Hills, in dem Journal des Sçavans vorgesetzt ist, und einige Nachricht von den vorherigen Beobachtungen anderer über den von Herrn Hill untersuchten Gegenstand ertheilet.

Ehe wir dem Leser die Abhandlung des Englischen Schriftstellers selbsten vor Augen legen, werden wir von dem, was vor ihm bereits von dieser Materie geschrieben worden, einige Nachricht

richt zu geben haben. Nur wenige Schriftsteller haben sich angelegen seyn lassen, die Ursache einer Erscheinung zu bestimmen, welche doch seit langer Zeit ihre Bewunderung auf sich ziehen mußte. Der Herr Ritter von Linné, welcher bereits die historische Kräuterkunde mit einer Menge neuer Beobachtungen bereichert hatte, hat nicht weniger den Ruhm, verschiedene wesentliche Theile der philosophischen Kräuterkunde erschaffen zu haben. Wir haben ihm eine Menge von Abhandlungen zu danken, welche uns höchst schätzbare Kenntnisse darbiethen. Auch der Schlaf der Pflanzen ist seiner Scharfsichtigkeit nicht entwischt. Diese Erscheinung zeigte sich ihm, durch einen, bey philosophischen Untersuchungen, nicht seltenen Glückszufall. Da ihm daran gelegen war, den Lotus ornithopoides, den ihm sein berühmter Freund, der Herr von Sauvages zugeschickt hatte, genau zu beobachten; so empfahl er ihn seinem Gärtner, unter dem Vorwand, daß er nur zwo Blüthen gebracht, und er sie am Tage nicht hätte untersuchen können. Er war aber sehr verwundert, Abends diese Blüthen nicht mehr zu entdecken;

den

den andern Morgen kamen sie wieder zum Vorschein, und verbargen sich gegen Abend aufs neue, dergestalt, daß man sie nicht mehr gewahr werden konnte. Die nemliche Erscheinung zeigte sich den dritten Tag. Endlich beobachtete unser großer Naturforscher, daß drey Blåtter sie dergestalt, wåhrender Nacht, einschlossen, daß sie sie dem hellsehendsten Auge gånzlich entzogen. Diejenigen, welche wissen, mit welchem Eifer der Ritter von Linné seine Beobachtungen verfolgt, werden leicht erachten, daß die gegenwårtige nicht unfruchtbar blieb. Er nahm alsbald in dem Garten zu Upsal nåchtliche Kråuter-Spaziergånge vor, und jede Pflanze wurde mit der Lampe in der Hand, aufs sorgfåltigste untersucht. Hier nahm er mit einer Freude, welche Kråuter-Kenner allein zu empfinden fåhig sind, wahr, daß jede Pflanze mit ihrem besondern Schlaf befallen wird, und daß sie sodann durch ihre Lage und Stellung diejenige gewissermaaßen nachahmen, welche die verschiedenen Gattungen von Thieren schon vorlångst den Augen der Beobachter zeigten. Eine reiflichere Untersuchung vermehrte bald die Schluß-Folgen:

I. Unser Naturforscher überzeugte sich, daß die jüngern Pflanzen dem Schlaf mehr ergeben waren, als die ältern *;

II. Daß die Abwesenheit des Lichtes allein diese Erscheinung, welche man durch einen uneigentlichen Ausdruck, den Schlaf der Pflanzen nennt, verursachte; daß die Kälte der Nacht nicht die einzige Ursache davon war, weil diejenigen, welche in warmen Behältnißen befindlich waren, dieser Art von Ruhe eben so, als wie die andern, unterworfen waren;

III. Daß die Blätter, je nachdem sie entweder einfach, oder zusammengesetzt, in Ringe oder verwirrt unter einander, oder abwechselnd gestellt waren, verschiedene Gestalten, während dem Schlaf zeigten, nemlich sich auf verschiedene Art umbogen.

IV. In=

* Herr Hill ist über diesen Punct nicht einig mit dem Herrn Ritter von Linné.

IV. Indem er die Lage und den Zustand der Knospen * derjenigen Blätter oder Blüthen, die eben bereit waren, sich zu entwickeln, untersuchte, und mit denen Blättern, die sich bereits entwickelt hatten, verglich; So glaubte er die Absicht der Natur, bey dieser Bewegung der Blätter, die man den Schlaf derselben nennt, zu entdecken. Unser Verfasser stellte sich nemlich vor, daß hierdurch die jungen Schößlinge, gegen die Beschädigungen der Luft, der nächtlichen Thaue, plötzlicher und unvermutheter Fröste rc. sicher gestellt würden.

Wir dürfen allerdings hoffen, daß von der Mitte des Sommers 1755. an zu rechnen **, biß auf jetzt, der Schwedische Kräuterforscher, seine Nachforschungen gar sehr vermehrt, und

* Knospen oder Knötgen, welche nemlich die schlafenden Blätter oder Blüthen formirten. Anmerk. des Uebers.

** Der Verfasser gab seine Abhandlung Somnus Plantarum, betitelt, den 10ten Decembr. 1755. heraus. Sie ist in den 4ten Band der Academischen Ergötzungen, S. 333. eingerückt.

seine Beobachtungen über alle Pflanzen des Upsalischen Gartens, und einen großen Theil derjenigen, welche in seiner Flora Suecica verzeichnet sind, erstreckt haben werde. In der, im Jahr 1755. herausgegebenen Abhandlung aber betrachtet er diesen Pflanzen-Schlaf nur unter zehn verschiedenen Gesichtspuncten, oder veränderten Gestalten, und macht die Anwendung davon allein auf ein und fünfzig Arten von Pflanzen. Diese veränderte Gestalten werden dem Auge auch durch Kupferstiche sinnlich gemacht, auf welche wir den Leser, so wohl als auf die Abhandlung selbsten, welche allerdings gelesen zu werden verdient, verweisen.

Der Herr Adanßon, ein Mitglied der Pariser Königlichen Academie der Wissenschaften, drückt sich hierüber in einem Werke, das den Titel führet: Geschlechter der Pflanzen, und zu Paris im Jahr 1763 gedruckt ist, im 1. B. S. 55. folgendermaaßen aus: „Nr. III. Zusammenfaltende Bewegung: „In demjenigen Zustand der Luft, welcher dem Wachsthum der „Pflan-

„ Pflanzen am günstigsten ist, nemlich bey
„ einer feuchten und dunstigen Hitze, als bey
„ wolkigtem Himmel und gewitterhafter Witte-
„ rung, strecken sich die aus mehreren kleinen
„ Blättergen zusammengesetzten Blätter, (folia
„ pinnosa) verschiedener Pflanzen, als z. B.
„ der Hülsen = Gewächse, nach der nemlichen
„ Fläche aus, als ihr gemeinschaftlicher
„ Stiehl.* Das nemliche widerfährt der em-
„ pfindenden Pflanze, wenn sie einige Tage in
„ einem Keller behalten wird.

„ Wenn die Sonne heftig auf sie trift, so rich-
„ ten sie sich wieder auf, und erheben sich ge-
„ rad in die Höhe, indem sie einen rechten
„ Winkel mit ihrem gemeinschaftlichen Stiehl

 „ aus-

* Nemlich niederwärts, weil die gemeinschaftlichen Stiehle, oder Kämme, woran die kleinen Blättergen sitzen, die das zusammengesetzte Blatt ausmachen, sich auch niederwärts in einen halben Cirkel, gegen den Stamm der Pflanze beugen. Anmerk. des Uebers.

„ ausmachen. Wenn die obere Fläche verschie„ dener einfacher Blätter ebenfalls einer bren„ nenden Sonne ausgesetzt wird; so werden sie „ auf die nemliche Weise hohl, welches ihre „ Aehnlichkeit mit den zusammengesetzten Blät„ tern zu erkennen giebt. Dieß bemerkt man „ an der Sigesbeckia, der Urena u. a. Die „ künstliche Hitze eines glüenden, oder sehr heis„ sen Eisens, thut die nemliche Wirkung auf „ die einen und auf die andern; aber die Pflan„ ze leidet dadurch. Ich habe bemerkt, daß „ dem obigen ganz entgegen verschiedene Arten „ des Chenopodions ihre Blätter erhoben, jeden „ Abend, nach Untergang der Sonnen, und „ sie wiederum niederwärts ausstreckten, jeden „ Morgen nach ihrem Aufgang, wenn sie un„ mittelbar auf sie schien.

„ So bald die Sonne untergegangen ist, und „ während der Kühlung des Thaues, neigen sie „ sich, und hängen gerade herab, indem sie „ einen rechten Winkel mit ihrem gemeinschaft„ lichen Stiehl machen, und sich vermittelst

„ ihrer

„ ihrer untern Oberfläche denjenigen, die ihnen „ entgegen stehen, nähern. * Ein künstlicher „ Thau bringt die nemliche Wirkung hervor. „ Diese Bewegung ist nicht allein an den Hül- „ sen-Gewächsen, sondern auch an der Ustero- „ forus, der Balsamina impatiens u. a. bemerkt „ worden.

Uns ist nicht bekannt, ob andere Kräuter-kundige oder Naturforscher neue Beobachtungen über den Schlaf der Pflanzen gemacht haben. Verschiedene haben bloß was der Ritter von Linné gesagt hatte, wiederhohlt, welches hier anzuführen, vergeblich seyn würde. Sehr wichtig aber würde seyn, wenn man, nachdem

* Man stelle sich nemlich ein Blatt-Stiehlgen vor, an welchem einander gegenüber mehrere kleine Blättergen sitzen. Wenn sich nun diese einander gegenüber sitzenden Blättergen auf beyden Seiten niederwärts beugen; so nähern sich die einander entgegenstehenden einander mit ihrer untern Oberfläche. Anmerk. des Uebers.

man die Ursachen des Schlafs der Pflanzen bestimmt hätte, erklärte, warum einige Blüthen sich allein nach Untergang der Sonnen, oder während der Nacht aufthun? dergleichen die Mirabilis Jalapa, (Lin. Syst. Nat. p. 168.) oder die insgemein sogenannte Nachtschöne der Gärten ist.

Abhandlung
des
Herrn Hill.

I. Schlaf der Pflanzen.

Man hat seit langer Zeit bemerkt, daß die Blåtter gewisser Pflanzen während der Nacht eine Stellung annehmen, die von derjenigen ganz verschieden ist, die sie den Tag über hatten. Acosto hat diese Eigenschaft an dem Tamarin=

den=

den=Baum bemerkt, an der Abrus=*und verschiedenen andern Egyptischen Pflanzen; und man hat die nemliche Beobachtung in Ansehung verschiedener Europäischer Pflanzen gemacht.

Dieser Schriftsteller glaubt, daß die Natur dieses Mittel angewandt habe, um die edelsten Theile, als z. B. die Blüthen und Früchte, gegen die Beschädigungen der rauhen Luft zu verwahren; und er gründet sich dießfalls darauf, daß die Blätter des Tamarinden=Baums den Knospen gleichsam zur Decke dienen.

Rai verwirft diese Meynung, ob er gleich den beobachteten Umstand selbst gesteht, und Sie, mein Herr, haben sie angenommen. Mir scheint diese Veränderung eine natürliche Wirkung zu seyn, welche aus den gemeinschaftlichen Eigen=

* Eine Art Egyptischer Erbsen. Glycine foliis pinnosis conjugatis, pinnis ovatis, oblongis, obtusis. Man vergleiche die Beschreibung dieser Pflanze, welche dieser Abhandlung, als ein Anhang, beygefüget worden. Anmerkung des Uebersetzers.

Eigenschaften der Körper und ihren gegenseitigen Wirkungen entspringt, und welche der Urheber der Natur in verschiedenen Fällen zu jenem wichtigen Endzwecke braucht.

Die neuern Schriftsteller haben diese Entdeckung weiter getrieben. Sie aber übertreffen sie alle in diesem Betracht; und ich bin überzeugt, daß Sie sich ein Vergnügen daraus machen werden, mich in dieser Untersuchung zu unterstützen.

Das Publicum muß Ihnen nothwendig Dank wissen, daß Sie den Schritten der Natur aufmerksam gefolgt, und ihm Ihre Beobachtungen mitgetheilt haben. Die beobachteten Umstände bloß anführen, dieß heißt die Geschichte der Natur liefern; allein man kann noch weiter gehen, und oft ist, ohnerachtet der Schwäche des menschlichen Verstandes, doch nur ein wenig Kühnheit erforderlich, um auch ihre Ursachen zu entdecken.

Verschiedene Naturforscher haben sich bemüht, die Ursache dieser Eigenschaft der Gewächse zu entdecken, ohne darinn gelingen zn können. Einige haben diese Eigenschaft angesehen, als eine Wirkung der Kälte und der Hitze; allein man ist von diesem Irrthum abgegangen, nachdem man wahrgenommen hat, daß sie ebenmäßig in den Gewächs-Häusern und Behältnissen statt findet, wo die Temperatur der Luft immer die nemliche ist.

Andere haben sie der guten oder schlechten Beschaffenheit der Pflanze selbsten zugeschrieben; allein diese Meynung ist der Wahrheit eben nicht mehr gemäß, als die, welche Sie, mein Herr, äussern, daß sie in den jungen Pflanzen merklicher, als in den alten sey.

Man wird aus den folgenden Erfahrungen sehen, daß die schlafenden Pflanzen und die empfindenden * viele Verwandtschaft unter sich haben;

* Auch von dieser sonderbaren Pflanze ist eine Beschreibung, als ein Anhang, dieser Abhandlung beygefügt. Der Uebers.

haben; daß ihre, obgleich verschiedenen, Bewegungen, dennoch von dem nemlichen Grund abhängen, daß verschiedene schlafende ohngefähr die nemlichen Eigenschaften, als die empfindenden, haben; endlich daß diese letztern einige haben, die ihnen eigenthümlich sind.

Das was ich nur eben gesagt habe, beweißt den Zusammenhang beyder Gegenstände; und dieser Zusammenhang leitet zu der Entdeckung der Ursache ihrer Bewegung, wie man aus den folgenden Erfahrungen abnehmen wird.

Wenn ich die Blätter der Abrus = Pflanze am Mittage schliessen, und sie wieder öffnen kann, wenn es mir gefällt; So werden Sie, glaube ich, eingestehen, daß ich die Ursache ihrer veränderten Stellung kenne. Wenn ich die Blätter der empfindenden Pflanze ebenmäßig schliessen kann, ohne sie zu berühren, indem ich die Ursache entferne, welche sie aufrecht und geöffnet hält; so werden Sie nicht minder zugestehen, daß ich die Ursache auch ihrer Bewegung kenne.

Denn wir kennen allezeit die Ursache derjenigen Wirkungen, welche wir hervorzubringen im Stande sind; und die Erfahrungen sind der beste Probierstein der Schlüße.

II. Von dem Bau der Blätter überhaupt.

Wir sehen verschiedene Pflanzen, deren Blätter sich bey Einbruch der Nacht zusammenschließen. Der Umstand ist eben so gewiß, als ausserordentlich. Eine jede Wirkung aber muß, wie man weiß, ihre Ursache haben; und diese muß man nicht durch allgemeine und unbestimmte Vermuthungen, sondern durch die Kenntniß zu entdecken suchen, welche man von den Eigenschaften der Körper hat, und von dem verschiedenen Einfluß, den sie in verschiedenen Fällen auf einander haben.

Es ist leicht, den Bau der Pflanzen, und vornehmlich ihrer Blätter, kennen zu lernen. Man braucht zu diesem Ende nur ein gutes Vergrößerungs-Glaß, als vermittelst dessen man ihre kleinsten Gefäße entdecket.

Zwischen

Zwischen den beyden Häuten des Blattes, welche Fortsetzungen der äussern Decke des Stammes oder Stengels sind, laufen eine unendliche Menge von grossen und kleinen Fasern, deren Gestalt unendlich verschieden ist.

Die größten Gefäße sind von einer holzartigen Substanz, hohl, und werden im Fortgang immer kleiner, von der Base des Blattes an zu rechnen. Sie vereinigen sich im Stiehle, und werden von dem Mark des Baumes unterhalten.

Sie dienen darzu, das Blatt in seiner natürlichen Lage zu erhalten, welche sich aber verändert, wenn irgend eine äussere oder innere Ursache auf sie wirket.

Dieß ist der Bau desjenigen Theils, der dem Einfluß, von welchem wir sprechen, unterworfen ist; nunmehr kommt es nur darauf an, die Ursache dieses Einflusses ausfündig zu machen; und um darzu zu gelangen, werden wir zu untersuchen haben, was vor eine Ursache das Vermögen habe, denselben zu bewirken.

Die auf die beschriebene Weise gebauten Blätter sind stets von der Luft umgeben, und der Wirkung der Hitze, des Lichtes und der Feuchtigkeit ausgesetzt. Da die Luft sich unaufhörlich verändert; so hat man die Veränderungen, welche sie leidet, als untergeordnete Ursachen der hier zu erklärenden Veränderung anzusehn, welche nemlich noch eine höhere Ursache voraussetzen.

Dieß sind die einzigen Dinge, welche auf die Pflanzen agiren, oder einen Einfluß auf sie haben. Die Körper wirken auf andere Körper nur durch Berührung; unter denen auf solche Weise thätigen Dingen haben wir also auch die Ursache der an den Blättern sich ereignenden Veränderung zu suchen. Diese wirkenden Ursachen sind natürlicherweise mit einander verbunden, und es giebt Fälle, wo sie alle zusammenwirken. Wir müssen demnach die Wirkungen, welche aus ihren gegenseitigen Verbindungen entspringen, beobachten; und nachdem wir in diesen Fällen die Wirkung genau bestimmt, welche von der besondern und eigentlichen wirkenden Ursache her=

herrühret, so müssen wir daraus die Verrichtungen oder Actionen des thätigen Wesens, welches mit den andern gemeinschaftlich agiret, herleiten, es sey nun dieses thätige Wesen, welches es wolle.*

III. Be-

---

* Sollte jemanden diese Stelle etwas dunkel scheinen; so wird man bey Vergleichung des Originals finden, daß die Schuld nicht an der Uebersetzung liege. Vielleicht hat der Verfasser nur so viel sagen wollen: Man müsse zuvörderst unter den Wirkungen der mit einander in Verbindung wirkenden Ursachen, die Wirkung der eigentlichen Hauptursache zu entdecken, und genau zu bestimmen suchen. Hieraus werde sich sodann auch der modus causandi erkennen, und bestimmen lassen, durch was vor Thätigkeiten die wirkende Hauptursache dasjenige bewirket, was sie zu dem von ihr vornehmlich abhängenden Effect beyträgt. Anmerk. des Uebers.

III. Beobachtungen, welche in verschiedenen Gegenden über die schlafenden Pflanzen gemacht worden sind.

Diese Veränderung der Stellung ist vorzüglich an denen geflügelten oder zusammengesetzten Blättern zu bemerken, welche aus mehreren Flügeln oder kleinen Blättergen bestehen, welche von dem nemlichen Stiehl getragen werden. An diese wollen wir uns demnach halten.

Die vier thätigen Wesen, von denen ich eben gesprochen habe, sind allenthalben durch die ganze Welt verbreitet; ihre Wirksamkeit aber verändert sich nach der Verschiedenheit der Himmels-Gegenden. In der unsrigen (der Englischen) welche gemäßigt ist, haben die Pflanzen, welche geflügelte oder zusammengesetzte Blätter haben, ihre Flügel oder kleinen Blättergen, daraus sie bestehen, dem Horizont parallel, und zeigen wenig Empfindlichkeit. In den morgenländischen Gegenden,

den, wo die Hitze grösser ist, haben diese Flügel oder kleinen Blättergen die Spitze in die Höhe gerichtet, und ändern die Stellung leichter. Die meisten Egyptischen Pflanzen verändern sie. In den mitternächtlichen Gegenden im Gegentheil, ist ihre Stellung fast niemals horizontal, und verändert sich fast niemals.

Dieß sind die verschiedenen Erscheinungen, an diesen Theilen der Pflanzen, in den warmen, gemäßigten und kalten Himmelsstrichen. Eben diese Beobachtungen zeigen uns, daß sie selbst in dem nemlichen Reiche, doch ungleiche Veränderung leiden in den trockenen, und in den regnigten Jahreszeiten. An denen Orten, wo die Regen sehr häufig sind, ist eine Veränderung der Stellung bey den geflügelten, oder zusammengesetzte Blätter habenden Pflanzen sicher und ohnfehlbar. Diejenigen, deren Flügel bey schönem Wetter einen stumpfen Winkel oberwärts machten, machen einen solchen Winkel unterwärts, bey regnigtem Wetter.

So lauten die Beobachtungen der Reisenden, welche von den Kräuterforschern bestätigt werden, welche selbst an Ort und Stelle gewesen sind. Die erstern messen diese Wirkungen der Hitze bey, die letztern der Feuchtigkeit. Allein man hat sich von dem Gegentheil beyder Meynungen überzeugt.

Man hat bereits oben gesehen, daß das nemliche denen Pflanzen widerfährt, welche in Behältnissen sind, wo die Wärme immer die nemliche ist, und ich habe durch Versuche erfahren, daß die Feuchtigkeit keine Wirkung auf sie hervorbringt. Ich habe einige Pflanzen biß zum ersäufen begossen, ich habe andere trocken gelassen, und ganz keine Veränderung an ihnen wahrgenommen. Ihre Blätter haben sich des Morgens geöffnet und aufgethan, und des Abends geschloßen, um die nemliche Stunde, und in dem nemlichen Grade.

Hieraus folgt, daß zwey von jenen vier thätigen Wesen, nemlich die Wärme und Feuchtigkeit keinen Antheil an dieser Wirkung haben.

Die

Die Luft ist allzu allgemein, und hängt zu sehr von diesen ab, um sie bey unserer Untersuchung zulassen zu können. Wir müssen uns demnach an das Licht halten, und ich habe mich wirklich durch verschiedene Erfahrungen überzeugt, daß die Veränderung der Stellung, welche wir an den Blättern zu verschiedenen vestgesetzten Zeiten des Tages und der Nacht, bemerken, von diesem wirksamen Wesen herrühret.

Dieß ist die Entdeckung, welche ich mir gemacht zu haben schmeichle, und ich werde mich bemühen, zu zeigen, daß sie auf Vernunft gegründet, und durch Erfahrungen unterstützt sey.

Diese Wirkung hat nichts ausserordentliches, wenn man sie mit Aufmerksamkeit untersucht. Indem ich die erdichteten Ursachen ausgeschlossen, habe ich die wahre entdeckt; denn es ist gar keine andere vorhanden; und wenn man nur die Sache, nach den Gründen, die ich eben vestgesetzt habe, untersucht, so wird man überzeugt werden, daß die Wirkung, von welcher

wir handeln, nothwendig eine Wirkung des Lichtes seyn müsse.

Dieß sind Entdeckungen, welche mit dem Stempel der Wahrheit bezeichnet sind, welche die Vernunft in die Feder giebt, und die Versuche bestätigen.

IV. Bau eines Blattes von der Abrus-Pflanze.

Ich habe mir vorgesetzt, den verborgnen Grund dieser Veränderung, in den Eigenschaften der Körper und ihren gegenseitigen Wirkungen zu entdecken.

Ich habe gezeigt, welches der Bau der Blätter überhaupt ist, nun wird es nicht undienlich seyn, uns an irgend eine Gattung insonderheit zu halten. Wir wollen darzu eine Egyptische Pflanze nehmen, weil an den Egyptischen die Wirkung am merklichsten ist, und zwar unter andern die Abrus-Pflanze, von welcher die alten Naturforscher so viel gesprochen haben.

Das Blatt dieser Pflanze besteht aus dreyzehn Paar Flügeln, oder kleinen Blättergen, die an die Mittel-Ribbe, * oder ihren gemeinschaftlichen Stiehl, durch besondere kurze

* Diese Benennung Mittel-Ribbe scheint nicht gut gewählt zu seyn; Denn sie wird einen jeden auf den Begrif einer durch das ganze Geweb eines Blattes hindurchlaufenden Haupt-Ader oder Röhre bringen, welcher Begrif hier, da von lauter kleinen Blättergen die Rede ist, welche alle zusammen an einem Stiehl oder Kamm sitzen, und so ein zusammengesetztes Blatt ausmachen, ganz falsch wäre. Schicklicher sollte ich glauben, und verständlicher könnte man diesen Theil den Kamm der kleinen Blättergen nennen, daran diese so, wie die Beeren an dem Kamm einer Weintraube, sitzen. Man hat demnach hier viererley zu unterscheiden, nemlich erstlich den Stamm oder Stengel der Pflanze. Aus diesem gehen die Stiehle der zusammengesetzten oder geflügelten Blätter heraus. Der Theil dieser Stiehle, nemlich das Ende, an dem die Reyhe der kleinen Blättergen, die das zusammengesetzte Blatt ausmachen, sitzt, kann

und zarte Stiehlgen geheftet sind, und dieser gemeinschaftliche Stiehl oder Kamm selbsten ist mit dem Haupt = Stiehl = oder Stamm der Pflanze verbunden.

Wenn

---

kann, wie gedacht, füglich der Kamm derselben heissen, an dem die besondern Stiehlgen der kleinen Blättergen gleichsam die Zacken vorstellen. Endlich die Benennung der Mittel-Ribbe oder Haupt-Ader kann derjenigen Röhre oder Ader gegeben werden, welche durch das Geweb der kleinen Blättergen, so wie eines jeden andern Blattes, in der Mitte, der Länge läng, von der Base an, biß zur Spitze des Blattes hindurchläuft, und ein jedes Blatt in zwo gleiche Hälften scheidet. Das dieser Abhandlung vorgesetzte Kupfer wird alles deutlich machen. Die hier geschehene deutliche Auseinandersetzung dieser verschiedenen Theile, und die genaue Bestimmung der einem jeden in der Folge beyzulegenden Benennung wird nicht wenig zum bessern Verständnis des folgenden beytragen, wo mir wenigstens, meines Orts, vorher verschiedene Stellen dunkel geschienen. Anmerkung des Uebersetzers.

Wenn man den innern Bau mit dem Vergrößerungs-Glaß untersucht, so wird man eine Menge zarter Fasern gewahr, welche aus der Mitte des Hauptstammes entstehen, und in einer krummen Linie, durch die darzwischen befindlichen Theile, biß zur äussern Oberfläche der Rinde aufsteichen. Hier vergrößern sie sich, und verbreiten sich, indem sie auf allen Seiten herabsteichen, und unter der verlängerten Bekleidung des Stammes die Base des gemeinschaftlichen Stiehls, oder Kammes der kleinen Blättergen ausmachen.

Von da steichen sie unter der Gestalt eines kleinen vestgeschloßenen Bündels gegen das Ende des gemeinschaftlichen Stiehles oder Kammes, und da kein an der Zahl ungleicher Flügel oder einzelnes Blättgen, um das zusammengesetzte Blatt zu endigen, vorhanden ist; so endigen sie sich in eine mit den gemeinschaftlichen Häuten überzogene Spitze.

Von jeder Seite dieses gemeinschaftlichen Stiehles oder Kammes entspringen die Stiehlgen

gen der von einander getrennten Flügel, oder kleinen Blättergen; sie sind aus einer Menge kleiner äusserst zusammengedrängter Gefässe zusammengesetzt, und in eine Decke eingeschlossen, welche eine Fortsetzung von der Rinde der Pflanze ist.

An der Base jedes Flügels, oder kleinen Blättgens, ist ein anders Bündel Fasern, welche gegen das Ende desselben hinauslauffen, und kleine Aeste in die verschiedenen Theile des Blättgens abschicken.

So ist der besondere Bau von dem Blatte der Abrus-Pflanze beschaffen, wenn man sie, nachdem man sie zergliedert hat, mit einem guten Vergrösserungs-Glaß betrachtet. Er ist demjenigen, den ich vorhin beschrieben habe, und dem gewöhnlichen Lauf der Natur in diesen Dingen, ganz gemäß, und dienet zur Erläuterung der Veränderung, welche die Flügel, oder kleinen Blättergen, daraus das ganze Blatt besteht, in Ansehung ihrer Stellung unter den verschiedenen Einflüssen des Lichtes leiden.

Das

Das Licht ist eine sehr subtile, thätige und durchdringende Materie; die Kleinheit seiner Theile macht, daß es die Körper durchdringt, und seine Bewegung ist so heftig, daß sie die wunderbarsten Veränderungen in ihnen hervorbringt. * Diese Wirkungen sind jedoch nicht dauerhaft, weil die Strahlen, welche sie veranlassen, sich verliehren und gleichsam ersterben.

Die Körper können auf das Licht wirken, ohne es zu berühren **, weil die Strahlen sich zurückbeugen, wenn sie sich denselben nähern; es verhält sich aber nicht eben also

* Hartsoecker z. E. bemerkt, daß, wenn die in dem focus eines Brenn Spiegels concentrirten Sonnenstrahlen, plötzlich auf einen Sandhaufen fallen, sie denselben mit der größten Gewalt auseinander treiben; welches diesem großen Naturforscher so gar Anlaß giebt, die Bewegung der Weltkörper größtentheils dem Stoß der Lichtstrahlen zuzuschreiben. Anmerkung des Uebersetzers.

** Dieser Satz dürfte dem Verfasser schwehr zu verantworten fallen; indem es ein ausgemachter und

also mit dem Lichte, sondern seine Strahlen verliehren sich, wenn es sich den Körpern nähert.

Die Veränderung, welche das Licht in der Stellung der Blätter der Pflanzen hervorbringt, ist die Wirkung der Bewegung, welche die Lichtstrahlen in ihren Fasern erregen. Aber um dieß zu bewirken, muß das Licht sie berühren, und wenn dieß geschieht, verleibt es sich dem Körper ein, und verlischt.

V. Ur-

---

und unumstößlicher, auch allgemeiner, und keiner Ausnahme fähiger metaphysischer Grundsatz ist, daß kein endliches Ding anders ausser sich in ein anderes endliches Ding wirken kann, als durch Bewegung, die es demselben mittheilet, oder mitzutheilen sich bestrebt, welches wiederum nicht anders geschehen kann, als durch mittelbare, oder unmittelbare Berührung. Meines Erachtens beugen sich die Lichtstrahlen, oder prallen zurück, wenn sie auf Gegenstände, oder Orte derselben fallen, wo keine vor sie durchgängliche Zwischen-Räume sind, und dringen hingegen in die Gegenstände ein, wo dergleichen sind; und dieses ohne Unterschied, die Körper mögen sich dem Lichte, oder dieses sich ihnen nähern. Anmerkung des Uebersetzers.

V. Ursache der Veränderung, welche die Pflanzen leiden, und der man den Nahmen des Schlafes giebt.

Dieß sind die unveränderlichen Eigenschaften des Lichtes; und folglich müssen die Veränderungen, die man ihm beymißt, wenn sie wirklich einmal statt finden, eben so lange bestehen, als das Licht selbsten besteht.

Die Erhebung der kleinen Blättergen, daraus die zusammengesetzten Blätter bestehen, ist eine Wirkung der auf sie treffenden Lichtstrahlen; diese letztern zerstreuen sich zwar, allein sie werden durch andere ersetzt, und dieß, während der ganzen Zeit, da die Luft, welche die Pflanze umgiebt, erleuchtet ist; daher siehet man auch, daß am vollen Tag die bemeldten kleinen Blättergen aufrecht bleiben, und hingegen sich neigen nach dem Maase, als der Tag abnimmt.

Das, was ich hier melde, ist lediglich die Wirkung der Thätigkeit des Lichtes und des Baues der Blätter.

Man hat oben gesehen, daß die Stiehle dieser kleinen Blättergen, Bündelgen von Fasern sind, welche aus der Mitte des Stammes entspringen, in die Blättergen dringen, und sie in der Stellung, worinn sie sich befinden, erhalten.

Die Wirkung des Lichts auf diese Fasern ist, daß es dieselben in beständigen Schwingungen erhält. Dieß ist die natürliche Wirkung des beständigen Anschlagens und der darauf erfolgenden Verlöschung oder Zerstreuung der kleinen Körpergen, aus denen die Lichtmaterie besteht, und des immer erneuerten Anschlagens der folgenden Strahlen.

Es ist unmöglich, daß die also erschütterten Fasern nicht sollten in eine Schwingung gerathen, und diese Schwingung ist um so stärker, oder schwächer, je stärker, oder schwächer das Licht ist.

Diese

Diese Schwingung ist einfach in den abgesonderten Fasern; sie verändert sich aber in den Knoten, oder Faser-Bündeln, welche an der Base des gemeinschaftlichen Stiehls oder Kammes, und der besondern Stiehlgen der kleinen Blättergen befindlich sind.

Von der Thätigkeit des Lichtes auf diese Faser-Bündeln hängen die Bewegung und die verschiedenen Stellungen ab, welche die Blätter annehmen; und diese Bewegung verändert sich folglich nach dem Bau dieser Bündeln.

Diese Bündel sind dick und schlaff in der Abrus-Pflanze, und daher kommt es, daß die kleinen Blättergen derselben dreyer verschiedener Stellungen fähig sind. Sie sind hingegen vest in dem Tamarinden-Baume, und in der Robinia, mit breiten Blättern, welches verursacht, daß die Bewegung ihrer Blätter sich bloß darauf einschränkt, daß sie sich seitwärts auf- und zusammenthun, worzu die Richtung ihrer Fasern beyträgt. Sie sind noch kleiner und vester in der Parkinsonia aculeata; daher besteht auch

die ganze Bewegung ihrer kleinen Blättergen in einem oberwärts geschehenden Auf= und Zuschliessen.

Hieraus folgt, daß die Wirkungen des Lichtes sich verändern, nach der Verschiedenheit der geflügelten oder zusammengesetzten Blätter. Das Licht richtet die kleinen Blättergen einiger, z. B. der Abrus=Pflanze empor; es öffnet und erweitert hinwiederum die kleinen Blättergen einiger andern, als z. B. der Parkinsonia.

Das Anschlagen der Lichtstrahlen, und die Schwingungen, welche dasselbe erweckt, sind in allen diesen Fällen vollkommen einerley; allein die Richtung der Bewegung, welche dadurch in den kleinen Blättergen hervorgebracht wird, hängt von der Richtung der Fasern ab, und die Größe derselben, bey einem gleichen Grad des Lichtes, von dem Bau der netzförmigen Bündel in den Blättern der Pflanzen.

Dieß wird man gewahr, wenn man diese Bündel mit dem Vergrößerungsglase untersucht,

und

und die Bewegung der kleinen Blättergen beobachtet. Diese Bewegung ist desto grösser, je länger und weniger vest die Bündelgen sind, und desto kleiner, je kürzer und zusammengedrängter sie sind.

Man weiß, daß dieß die Wirkung des Lichtes auf die Körper ist, daß es eine schwingende Bewegung in den Theilen derselben erweckt. Der Bau der geflügelten oder zusammengesetzten Blätter ist so beschaffen, daß er fähig ist, diesen Einfluß anzunehmen, und fortzusetzen. Die Faser-Bündeln stellen eine Art von Gelenken vor, welche dergestalt geordnet und eingerichtet sind, daß die kleinen Blättergen, wenn sie das Licht rührt, dadurch einer gewissen bestimmten Bewegung fähig werden.

Gleichwie die Beschaffenheit des Wassers diese ist, daß, wenn die Wärme aufhört auf dasselbe zu wirken, es sich in Eiß verwandelt; also ist der natürliche Zustand dieser geflügelten oder zusammengesetzten Blätter, daß sie sich in diesem Falle neigen. Dieß ist ihr Zustand der

 Ruhe;

Ruhe; aber die Absicht des Urhebers der Natur war nicht, daß sie in diesem Zustand immerfort bleiben sollten, weil derselbe dem Wachsthum entgegen ist. Die Wirkung des Lichtes ist nun eine Schwingung und eine dadurch bewirkte Veränderung der Lage und Stellung dieser kleinen Blättergen. Dieß ist die Lehre, die ich vortrage, nnd sie wird, durch folgende Erfahrungen bestätiget.

VI. Erfahrungen an einer Abrus-Pflanze.

Ich nahm den siebenden August Abends eine Abrus-Pflanze aus ihrem Behältnis, und setzte sie in mein Kabinet, an einen Ort, wo das Tageslicht so gemäßigt war, daß die Sonne nicht darauf schien.

Dieser Grad des Lichtes ist der gleichste und natürlichste, und folglich auch der geschickteste zu ersten Versuchen.

Die kleinen Blättergen, woraus die zusammengesetzten Blätter bestehen, hiengen damals perpendiculär herab, und waren unterwärts geschlossen.

Sie blieben in diesem Zustand und in einer vollkommenen Ruhe, während der Nacht. Eine halbe Stunde vor Anbruch des Tages fiengen sie an sich zu öffnen; und eine Viertelstunde nach Aufgang der Sonnen, nahmen sie eine horizontale Lage an, und thaten sich ganz auf. Sie neigten sich lange Zeit vor Untergang der Sonnen, und beym Eintritt der Nacht verschlossen sie sich wieder unterwärts.

Ich versetzte den andern Tag die Pflanze in ein Zimmer, welches fast gar nicht erleuchtet war. Die kleinen Blättergen öffneten sich Morgens, ohne jedoch eine horizontale Lage anzunehmen, und sie schlossen sich wieder beym Eintritt der Nacht.

Ich setzte den dritten Tag die Pflanze auf ein gegen Mittag gelegenes Fenster, und auf

welches die Sonne völlig traf. Gleich früh nahmen die Blätter eine horizontale Stellung an; sie richteten sich gegen neun Uhr beträchtlich empor, und blieben in diesem Zustand biß gegen Abend, da sie nach und nach ihre horizontale Lage wieder annahmen, und sich von neuem schlossen.

Die Sonne schien nicht den vierten Tag. Die kleinen Blättergen nahmen gegen Morgen ihre horizantale Lage an, ohne sich empor zu richten, und schlossen sich wieder, wie gewöhnlich, gegen Abend.

VII. Andere Versuche und Erfahrungen an der nemlichen Pflanze.

Diese Erfahrungen zeigen die Wirkungen der verschiedenen Grade des Lichtes, und daß dasselbe allein die Veränderung hervorbringt, von welcher wir sprechen.

Die Wirkung eines gemäßigten Lichtes, nemlich des Lichtes eines heitern Tages, an einem Ort, wo die Sonne nicht hinscheinet, besteht darinn, daß die Blåtter dadurch zu einer horizontalen Stellung gebracht werden. Ein schwåcheres Licht, macht, daß sie einen stumpfen Winkel unterwårts: ein stårkeres aber daß sie einen solchen Winkel oberwårts formiren.

Den fünften Tag stellte ich die Pflanze in ein weniger erleuchtetes Zimmer; und ihre Blåtter neigten sich gegen neun Uhr, und formirten unterwårts einen stumpfen Winkel. Ich versetzte sie an einen Ort, wo das Tageslicht stårker war; und nach einer Viertelstunde nahmen sie eine horizontale Stellung an. Ich setzte sie sodann auf ein Fenster, worauf die Sonne traf, und die Blåtter richteten sich wieder empor, wie vorher; nachdem ich sie aber wieder in jenes Zimmer gebracht hatte, fielen die Blåtter wieder von neuem. Alle diese Verånderungen giengen vor von neun Uhr an des Morgens, biß zwey Uhr Nachmittags: Das Wetter war immer das nemliche, nur die Stellung verånderte ich.

Den sechsten Tag hielt ich sie in einem gemäßigten Lichte, und ihre Blätter nahmen eine horizontale Stellung an.

Ich machte den siebenden Tag die nemliche Erfahrung.

Es scheinet mir, daß, wenn das Licht die einzige Ursache der Bewegung der Blätter, und der Veränderung wäre, welche die Stellung derselben leidet, es leicht seyn würde, ihre erste und natürliche Stellung, nemlich die Stellung der Ruhe hervorzubringen, wenn man die Pflanze an einen dunkeln Ort stellte. Die Sache ist leicht zu bewerkstelligen, und aus den Grundsätzen, welche ich nur eben vestgesetzt habe, würde, in so fern sie wahr sind, folgen, daß man diese Veränderung zu jeder Stunde des Tags bewirken könne. Diese Erfahrung beweißt die Richtigkeit der vorausgesetzten Theorie. Wenn die Dunkelheit macht, daß sich die Blätter neigen; so ist die angegebene Ursache dieser Bewegung wahr; und sie ist falsch, wenn die Dunkelheit dieses nicht bewirket.

Jeder=

Jedermaun ist genöthiget, dieß vor vollkommen hinlänglich und beruhigend anzuerkennen. Man kann die Folgen, welche man aus gewissen Gründen herleiten will, in Zweifel ziehen. Allein niemand kann leugnen, daß wir die Ursache einer Veränderung wissen, welche wir im Stande sind hervorzubringen.

Den sechsten Tag Abends setzte ich meine Pflanze auf einen Schafft meines Bibliothek-Zimmers, worauf die Sonnenstrahlen fielen; ich schloß die Thür zu, und überließ alles der Natur. Das Wetter war sehr schön den andern Tag. Die Blätter, welche sich Abends herabgeneigt hatten, und währender Nacht in diesem Zustand verblieben waren, fiengen gleich mit Anbruch des Tages an sich zu öffnen *; sie verliessen

* Nachdem nemlich der Verfasser die Thür seines Bibliothek-Zimmers, durch welche die Sonnenstrahlen hineinfielen, wieder aufgemacht hatte; Dieß muß man hier, (wie der Zusammenhang lehret, sonderlich die Anfangsworte des unmittelbar-folgenden Absatzes: „Ich

liessen um neun Uhr ihre horizontale Stellung und richteten sich wieder, wie gewöhnlich, empor.

Ich verschloß sodann die Thür meines Bibliothek-Zimmers: die Pflanze blieb in der Dunkelheit; und da ich die Thür eine Stunde nachher wieder geöffnet hatte, so fand ich die Blätter eben so sehr herabgesunken, als sie um Mitternacht zu seyn pflegen.

Sie veränderten die Stellung, so bald ich die Thür geöffnet hatte, und am Ende von zwanzig Minuten richteten sie sich wieder ordentlich empor. Ich habe diesen Versuch verschiedene male wiederhohlt, der mir allezeit gelungen ist.

Es folgt hieraus, daß es von uns abhängt, den Pflanzen diesen Zustand der Ruhe zu verschaffen,

---

„ Ich verschloß sodann die Thür rc.) in Gedanken hinzusetzen, wenn dieser und die folgenden Absätze verständlich werden sollen. Anmerk. des Uebers.

schaffen, ihre Blätter herabsinken, oder aber sich empor richten zu lassen, indem man sie dem Lichte aussetzt, oder aber in der Dunkelheit erhält.

Diese Erfahrungen beweisen, daß das Licht die einzige Ursache dieser Veränderung ist; und wir sind folglich versichert, daß das, was man den Schlaf der Pflanzen nennet, lediglich eine Wirkung der Abwesenheit des Lichtes, und ihre Zwischen-Zustände bloß Wirkungen von den verschiedenen Graden desselben sind.

VIII. Von der Bewegung der empfindenden Pflanze.

Die Erklärung, die ich nur jetzt gegeben habe, führt natürlicherweise zu einer zwoten Entdeckung. Die Bewegung der empfindenden Pflanze, von der noch kein Philosoph bißher die Ursach entdeckt hat *, hängt grossentheils von den

* Dieß dürfte sich doch wohl nicht so allgemein, und ganz ohne Einschränkuug behaupten lassen; da

den nemlichen Gründen ab; und die Erklärung derselben, welche, ehe man die Wirkung des Lichtes

---

da sich vielmehr erweisen lässet, daß die von dem Verfasser angegebene Ursache der besondern Erscheinung, die man an der empfindenden Pflanze wahrnimmt, keinesweges allen Naturforschern und Kräuterkennern, die vor dem Verfasser gelebt und geschrieben haben, schlechterdings unbekannt gewesen. Ich zweifle zwar im *mindesten* nicht, daß der Verfasser die Entdeckung, welche er sich, gemacht zu haben, schmeichelt, nicht wirklich gemacht haben sollte, daß er nemlich durch die Versuche, welche er an der Abrus-Pflanze angestellt, um die Ursache des Schlafs der Pflanzen ausfündig zu machen, auf die Entdeckung der Ursache, die die Bewegung der empfindenden Pflanze, im Fall der Berührung bewirkt, geleitet worden; und daß ihm also die Ehre und das Verdienst der selbsteigenen Erfindung gebühre. Nur die Ehre der ersten Entdeckung dürfte ihm schwehrlich zuzusprechen seyn; sondern diese scheinet ihm ein Deutscher streitig zu machen, nemlich der berühmte Georg. Everhard. Rumphius, Medicinæ Doctor Hanaviensis, wie er sich selbsten nennt, und Holländischer Consul zu Amboine, der, wegen seiner großen

Lichtes auf die Blätter kannte, dunkel war, ist jetzt sehr leicht und begreiflich.

Die

---

großen Kenntnis in der Natur-Wissenschaft, mit dem Nahmen des Indischen Plinius belegt wurde. Man lese folgende Stelle im Vten Tom. seines zu Amsterd. siebzehnhundert und etliche und vierzig herausgekommenen Herbarii Amboinensis; L. IIX. C. 79. sub voce. Herba sentiens. p. 302. seq. in welcher Stelle man auch noch einige andere besondere Umstände von dieser Pflanze bemerkt, und sehr sinnreich erklärt finden wird: „ Hujus „ plantulæ extensa folia &c. petiolis insident geni„ culatis, & sursum elevatis, instar cubitorum mi„ norum, quæ si per microscopia lustrarentur, „ sine dubio comperiremus, *ipsorum natura„ lem situm esse deorsum sese claudere*, „ vti cubitus noster id docet, brachium nempe „ introrsum sese claudere, & flectere oportere. „ *Illorum extensio solummodo efficitur „ per radios solares, qui illos quasi „ vi elevant, donec aliqua re tacti hac „ in re perturbentur, ac naturalem „ sequentes actum deorsum sese claudant.* „ Illos mox languescere, ac sese incipere claudere, „ quum homo, l. animal quoddam ad illos accedat,

„ caus-

Die empfindende Pflanze ist, ausser der besondern Eigenschaft, die sie hat, daß sie nemlich ihre

„ caussatur per subtiles fibrillas, quæ instar pilorum „ in radice observantur extensæ per terram, ac „ mox persentientes terræ motum oscillatorium, quum „ quis ipsis vicinus sit, hunc communicant per subtilem istam fungosam medullam radicis & caulis, quæ „ vim hanc pinnis foliosis tradit, vnde sese claudunt. „ Per pacatos solis radios petiolos „ istos, ac foliola extendi, ex eo liquet, „ hæc nempe per noctem, ac diem tempore pluuioso „ l. procelloso semper clausa esse &c. Matutino „ tempore stabilissima est hæc plantula, quum per „ solis radios elevatos resuscitata, & calefacta, quam „ fortissime extensa sit, qua re fabulosum peragitur „ ludibrium, quum pignore certent, per hanc herbam puras detegi posss virgines &c. Quas jam „ pudore adficere volunt, sub meridiem advocant, „ quum hominum halitu sese claudat, quæ vero „ puræ censendæ sunt, matutino tempore experimentum hoc instituant. „ „ Die ausgebreiteten „ Blätter dieser Pflanze sitzen an knotigten und „ aufwärts gerichteten Stiehlgen, die kleinen „ Ellebogen gleich sind. Wenn man solche durch „ das Vergrösserungsglas betrachtete; so würde „ man sonder Zweifel finden, daß ihre natürli„ che

ihre Blätter schließt, und sie öffnet, wenn man sie berührt, den nemlichen Veränderungen unterworfen,

---

„ che Lage sey, sich unterwärts zu schließen;
„ so, wie der Bau unseres Ellebogens zeiget, daß
„ der Arm natürlicherweise sich einwärts zuthun,
„ und beugen müsse. Ihre straffe Ausstre-
„ ckung wird lediglich durch die Sonnen-
„ strahlen bewirket, welche sie gleichsam
„ in die Höhe richten und ausspannen,
„ biß sie, durch irgend eine Berührung
„ in dieser ihnen nicht natürlichen Lage
„ gestört, und dadurch veranlaßt wer-
„ den, sich wiederum in ihre natürliche
„ Lage zu begeben, und sich also unter-
„ wärts zu schließen. Daß sie alsbald zu
„ verwelken, und sich zu schliessen anfangen, wenn
„ irgend ein Mensch oder Thier ihnen nahe kommt,
„ dieß wird durch die zarten Fäsergen verursacht,
„ welche man, gleich Haaren an der Wurzel
„ in der Erde ausgebreitet sieht; welche, wie
„ sich ihnen jemand nähert, alsbald eine schwin-
„ gende Bewegung der Erde empfinden, und
„ solche durch das feine, lockere Mark der Wur-
zel und des Stengels fortpflanzen, die sie fer-

„ ner

worfen, als die Abrus- und andere Pflanzen, von welchen ich gesprochen habe.

Ich

„ ner den geflügelten Blättern mittheilen, wel-
„ che sich daher schliessen. Daß diese Stiehl-
„ gen und Blättergen durch die nicht ge-
„ störten Sonnenstrahlen ausgespannet
„ werden, ist daraus klar, weil sie des Nachts,
„ ja auch selbst am Tage, bey regnigter und
„ stürmischer Witterung stets geschlossen sind ꝛc.
„ Zur Morgenzeit ist diese Pflanze am steifsten,
„ da sie, durch die Strahlen der aufgehenden
„ Sonne, aufgerichtet und erwärmet, und folg-
„ lich aufs stärkste ausgespannet wird: welches
„ zu einer drolligten Kurzweil Anlaß giebt, da
„ man nemlich wettet, durch dieses Kraut die rei-
„ nen Jungfern entdecken zu können. Die nun,
„ denen man eine Schaamröthe abjagen will,
„ ruft man zur Mittagszeit herbey, da die
„ Pflanze, durch den blossen Hauch eines Men-
„ schen sich schließt; die aber, denen man den
„ Ruhm reiner Jungfern zu Theil werden lassen
„ will, läßt man den Versuch in der Morgen-
„ zeit anstellen. „

Die

Ich habe diese natürlichen und zufälligen Bewegungen * an der gemeinen empfindenden Pflanze beobachtet. Ehe ich mich aber in die

---

Die durch die veränderte Schrift unterschiedenen Stellen scheinen es außer Zweifel zu setzen, daß Herr Hill auf den Ruhm der ersten Entdeckung, wenigstens hierinne, schwehrlich Anspruch machen könne. Gleichwohl aber bleibt ihm immer das Verdienst der weitern Ausführung und Bestätigung, wie auch die Ehre selbst der ersten Entdeckung in Ansehung der von ihm, wie es scheint, zuerst angegebenen Ursache des Schlafs der Pflanzen; als auf welche Rumph nicht gefallen, nach derselben in seiner Beschreibung der Abrus-Pflanze gedenkt, so nahe gleich beyde Veränderungen und ihre Ursachen mit einander verwandt sind, und so leicht und natürlich der Uebergang von der einen zu der andern zu seyn scheinet. Anmerk. des Uebers.

* Unter den natürlichen Veränderungen der empfindenden Pflanze, versteht der Verfasser hier den Schlaf, der allen Pflanzen natürlich ist; unter den zufälligen die Verschließung durch Berührung, welche die empfindende Pflanze nur mit wenigen andern gemein hat. Anmerkung des Uebersetzers.

besondern Umstände dieser Beobachtungen einlasse, wird es dienlich seyn zu bemerken, daß einige andere Pflanzen mit der empfindenden die Eigenschaft gemein haben, von welcher man bißher geglaubt hat, daß sie die empfindende allein besässe.

Diese sonderbare Eigenschaft ist die Wirkung der Bewegung, welche die Blätter und ihre Stiehle leiden. Die Theile können ihre Stellung nicht verändern, ohne sich zu bewegen, woraus dann folgt, daß die Abrus- und alle andere dergleichen Pflanzen der Bewegung fähig sind.

Auch dieses haben sie noch mit der empfindenden gemein, daß sie ihre Bewegung dem Lichte schuldig sind; und die einzige Eigenschaft, welche der empfindenden allein eigen ist, ist die, daß sie sich auch noch, vermöge einer andern Ursache bewegt, nemlich vermöge der Erschütterung ihrer Theile.

IX. Aehn-

IX. Aehnlichkeit zwischen der empfindenden, und den andern schlafenden Pflanzen.

Diese nemliche Eigenschaft ist einigen andern Arten gemein, obwohl in einem geringern Grad; wie ich dann jüngst einen Tamarinden-Baum hatte, dessen Blätter sich schloßen, wenn ich ihn schüttelte.

Man versetzte einen, von fünf Fuß in der Höhe, der in der Blüthe stund, aus der Baum-Schule des Herrn Liese zu Sammersmino, in die Straße St. James, wo ich wohne: es war Mittag, gleichwohl hatte er seine Blätter geschloßen, wie sie um Mitternacht sind, und in dem nemlichen Zustand, darinn die Blätter der empfindenden Pflanze sind, wenn man sie berührt.

Eine Abrus-Pflanze erlidte ganz und gar keine Veränderung unter den nemlichen Umständen.

Ich schließe hieraus, daß die Theile des Tamarinden-Baums auf die nemliche Weise gebaut sind, als die Blåtter der empfindenden Pflanze; aber daß, weil sie weniger fein sind, man sie stårker schůtteln muß, wenn man sie dahin bringen will, ihre Stellung zu verändern.

Diese Geneigtheit oder Leichtigkeit sich zu bewegen, ist auch in der Abrus-Pflanze geringer, weil das Licht diese Wirkungen nur hervorbringt, in so fern man sie schůttelt.

Die Pflanzen, welche diese Verånderung vom Licht erhalten, erhalten sie auch, obwohl minder allgemein von der Bewegung, und alle die, welche dieser letztern empfånglich sind, verändern sich, wenn das Licht ihnen abgehet.

Das Licht giebt ihren Blåttern diese Stellung, die die Berůhrung ihnen benimmt, und die Abwesenheit des Lichtes bringt die nemliche Wirkung hervor, als die Berůhrung, ob gleich in schwåcherm Grad.

Die empfindende Pflanze hat ihre Blätter Mittags gleich und aufgeschloßen; die Stiehle machen einen spitzigen Winkel mit dem Hauptstamm, und die zwey Blätter, welche von jeder Seite der ersten oder niedrigsten Blätter hervorsproßen, sind von einander entfernt. Der kleinen Blättergen, woraus die großen zusammengesetzt sind, sind zwölf Paar an der Zahl, deren Stellung ebenfalls horizontal ist.

So zeigt sich die junge Pflanze um Mittag; gegen Abend fangen die Blätter an sich wieder empor zu richten, wie bey der Parkinsonia, und ihre Seiten nähern sich einander; nach eingetretener Nacht schließen sich die Blätter oberwärts, auf die nemliche Weise, als die Blätter der Abrus-Pflanze unterwärts thun; die beyden Seiten vereinigen sich mit einander, und der Stiehl, der sie unterstützt, verwelkt.

Dieß ist der Zustand der Ruhe, in welchem sich die empfindende Pflanze alle Abende natürlicher Weise befindet, den man ihr auch am vollen Mittag eben so wohl, als wie der Abrus-Pflanze zuwege bringen kann, wenn man sie an einen dunkeln Ort setzt.

X. Bau eines Blattes der empfindenden Pflanze, samt der Ursache seiner Bewegung.

Da das Licht, wie man gesehen hat, die Ursache der Veränderung ist, welche die Abrus-Pflanze leidet; so folgt, daß es sich in Ansehung der empfindenden Pflanze eben so verhalte.

Es befindet sich an der Base des Blattstiehls der mit dem Hauptstamm zusammenhängt, ein Bündel Fasern, welche aus dem markigten Wesen des Stammes entspringen, und durch die holzartigten Wände desselben hindurchdringen.

Die Fasern steichen von da in gerader Linie hinauf biß an das Ende des Stiehles, von dannen zwey Blätter aussprossen, und wo sich ein anderes ähnliches Bündel befindet. Diese letztern Fasern kriechen längst dem Kamme der kleinen Blättergen fort, und bilden auf jeder

Seite

Seite andere Bündel an der Base jedes kleinen Blättgens. Andere noch feinere Fasern laufen an das Ende des Blattes hinaus, und stossen Zweige aus auf beyden Seiten.

Dieß entdeckt man mit dem Vergrößerungsglaß; und das, was ich nur eben gesagt habe, beweißt nicht allein, daß die Bewegungen der empfindenden Pflanze die nemlichen sind, als die Bewegungen der Abrus- und anderer Pflanzen, sondern auch, daß der Bau eben derselbe, obgleich etwas verwickelter ist.

Währender Nacht macht die Berührung keinen Eindruck auf die empfindende Pflanze, weil ihre Blätter schon so geschloßen sind, als wie wenn man sie berührt hätte. Während dem Tag aber richten sie sich empor, und thun sich von einander, und alsdann nimmt man die Wirkung wahr, von welcher hier die Rede ist.

Das Licht entwickelt die Bläter, trennt die Seiten von einander, und richtet die Stiehle wieder auf, indem es in denselben eine schwin-

gende Bewegung erweckt. Man hat gesehen, daß diese Wirkung in der Abrus-Pflanze durch die Faser-Bündeln, zuwege gebracht wird, welche an der Base der Stiehle befindlich sind. Da dieser Bündel drey an der Zahl in dieser Pflanze sind; so muß natürlicher Weise die nemliche wirkende Ursache größerer Wirkungen in derselben hervorbringen, als in der Abrus-Pflanze, in welcher nur ein einziges solches Bündel befindlich ist.

Die Schwingung der Theile verursacht die Aufschließung und Aufrichtung der Blätter der empfindenden Pflanze, und zwar dieß vermittelst der Wirkung der Bewegung, welche sich einer jeden ihrer Fasern mittheilet. Indem man das Blatt berührt, drückt man ihm eine Bewegung ein, welche die erstere hemmet, und die Schwingung aufhebet; die Blätter schließen sich also, ihre Stiehle krümmen sich, weil die Schwingung, die jene offen, und diese aufrecht erhielt, auf einmal aufhöret.

Ein Beweis, daß die Bewegung der empfindenden Pflanze, durch das Licht veranlasset wird, ist dieß, weil ihre Blätter die Stellung nur verändern, wenn sie ganz geöffnet sind. Die jungen, wenn sie gleich schon sechs Linien lang sind, erhalten keine Bewegung, man mag sie noch so stark berühren.

Darzu, daß diese Bewegung fortdauern könne in den Blättern, die dieselbe anzunehmen im Stande sind, wird erfordert, daß die Fasern, welche an ihren Basen sind, die gehörige Vestigkeit erlangt haben: Dieß ist offenbar. Die jungen Blätter, wenn sie einmal erschüttert sind, schließen sich zwar den Augenblick, wenn man sie berührt; allein der Stiehl erfährt erst diese Wirkung, wenn er mehr Stärke erlangt hat. Die Berührung, sie sey so rauh, als sie wolle, wirkt nur erst auf den Stiehl, wenn das junge Blatt ganz entwickelt ist; woraus dann folgt, daß, wenn die Fasern, welche an der Base der kleinen Blättergen, ingleichem am Gipfel

des Hauptstammes befindlich sind, sich bewegen sollen, sie ihre gehörige Consistenz erlangt haben müssen.

Da die Fasern eine gewisse Vestigkeit nöthig haben, um die Bewegung erhalten, und fortpflanzen zu können; so ist auch ein Zusammenfluß von günstigen Umständen, nöthig, um sie in dem zu ihrer Wirksamkeit nöthigen Zustand zu erhalten.

Die Kälte verhärtet die Fasern, und macht sie der Bewegung weniger fähig; daher kommt es, daß die empfindende Pflanze einen Theil ihrer Empfindlichkeit verliehrt, wenn man sie aus ihrem warmen Winter-Behältnis herausnimmt.

Dieses Beyspiel beweißt die Aehnlichkeit, welche zwischen dieser Bewegung und derjenigen ist, welche man den Schlaf der Pflanzen nennt, und die darinn besteht, daß sich die Blätter während der Nacht schließen. Denn gleichwie die empfindende Pflanze, wenn

man sie aus dem Gewächs-Haus herausnimmt, die Eigenschaft, die sie hat, ihre Blätter zuschließen, wenn man sie berührt, zum Theil verliehret; also verliehrt der Tamarinden-Baum in diesem Fall auch die seinige, nemlich die, seine Blätter gegen Abend zu schließen. Dieß kömmt wahrscheinlicherweise von den Säften her, welche sich zwischen den Fasern aufhalten, und daher, daß die Kälte die Rinde des Baumes zusammenpreßt.

Diese Fortpflanzung der Bewegung von den kleinen Blättergen auf den Stamm ist geringer, als die von dem Stamm auf die kleinen Blättergen. Die stärkste Erschütterung, die man einer Pflanze geben kann, ist die, wenn man ihren Stamm stark rührt; gleichwohl aber hat diese Erschütterung keinen Einfluß auf die jungen Blätter, die noch nicht entwickelt sind.

Noch ein anderer Umstand, welcher die Analogie, die sich zwischen der Wirkung einer plötz-

plötzlichen Bewegung, und der Abwesenheit des Lichtes befindet, erweiset, ist folgender: Wie das Licht sich Abends natürlicherweise vermindert, oder aber, wenn man die Fenster des Zimmers, wo die Pflanze sich befindet, verschließet; so schließen sich die Blätter, und ihre Stiehle kehren sich um.

Eine gänzliche Dunkelheit macht mehr Eindruck auf die empfindende Pflanze, als die stärkste Berührung. Die letztere macht nur, daß die getrennten Blätter sich schliessen, und ihre Stiehlgen sich krümmen, die zwey Blätter aber bleiben doch immer von einander entfernt. Die Wirkung einer völligen Dunkelheit hingegen ist unendlich stärker; die zwey Blätter hängen sich zusammen, und scheinen nur ein einziges auszumachen. Dieses beweißt, daß die Ausspannung dieser Theile lediglich von der Wirkung des Lichtes abhängt; und daß, ob man diese Ausdehnung gleich durch einen harten Schlag verzögern kann, doch nur die Dunkelheit allein sie gänzlich verhindern kann.

Ein

Ein jeder kann selbsten die nur gemeldten Versuche und Beobachtungen, in einem Zimmer machen; sie sind eben so sicher und unveränderlich, als die daraus hergeleiteten Folgen gewiß sind, indem keine andere Ursache vorhanden ist.

Die Wirkung des Lichtes ist immerwährend, so lang dasselbe vorhanden ist. Die Pflanze, deren Blätter sich durch den Stoß, den sie erlidten hatte, zugethan haben, leidet eine unmittelbare Veränderung durch das Licht, so bald das Tageslicht zu scheinen anfängt, oder man sie aus der Dunkelheit, darinn sie sich befand, herausnimmt. Die Schwingungen fangen an, und die Erhebung der Blätter ist so geschwind, daß man dieselbe, nach einigen Minuten, wahrnimmt.

Ein Beweis, daß die Berührung die Blätter nur dadurch verändert, weil sie ihnen eine größere Bewegung, als ihre innere Schwingung, eindrückt, ist der, daß, wenn man sich begnügt, sie mit dem Finger zu berühren,

ren, ohne sie zu bewegen, die Blätter sich nicht schließen; dahingegen das Gegentheil erfolgt, wenn man sie bewegt.

Wenn man den Asch schüttelt, ohne die Pflanze zu berühren, so schliessen sich die Blätter, und ihre Stiehle krümmen sich. Der Wind bringt die nemliche Wirkung hervor.

Es erhellet hieraus, daß die Ausspannung der Blätter, und die Erhebung ihrer Stiehle, in denen geflügelten, oder zusammengesetzte Blätter habenden Pflanzen, nur durch die schwingende Bewegung veranlasset werde, welche das Licht in ihnen verursachet; und daß sie sich nur schließen, wenn das Licht ihnen mangelt, oder wenn man sie auf eine solche Weise bewegt, dadurch jene Schwingungen gehemmet werden.

Man kann hieraus von den verschiedenen Gestalten, unter welchen die geflügelten Pflanzen, sich unter verschiedenen Himmelsstrichen

strichen zeigen, Rechenschaft geben, und die Ursachen davon anzeigen, welche keine andern, als die verschiedenen Grade des Lichtes sind.

In den gegen Morgen gelegenen Ländern sind die Blätter ausgedehnt, nicht wegen der Wärme, sondern weil das Licht daselbst stark ist. In den nördlichen Gegenden schließen sie sich, nicht weil es daselbst kalt, sondern weil das Tageslicht schwach ist. Sie schließen sich nicht weniger bey regnigter Witterung, nicht weil sie feucht, sondern weil sie dunkel ist. Wenn sie in Egypten offen bleiben, so geschieht es nicht sowohl darum, weil es daselbst niemals regnet, als vielmehr, weil das Wetter daselbst immer heiter ist.

Um sich von dem, was ich hier behaupte, zu überzeugen, darf man nur die Abrus-Pflanze auf ein gegen Mittag gelegenes Fenster setzen. Man wird sehen, daß die Ausspannung und Erhebung ihrer Blätter allezeit dem Grad des Lichtes gemäß ist, daß dieselben die

schöne

schöne oder üble Witterung gleichmäßig empfinden, ob man gleich die Pflanze an dem nemlichen Ort läßt.

Die Blätter fangen an sich zu öffnen, ehe die Sonne über dem Horizonte ist, weil die Luft schon nach Proportion heller ist; sie fangen schon an sich zu schließen, ehe noch die Sonne untergegangen ist, weil, da das Fenster gegen Mittag ist, die Pflanze sich in dem Schatten, welchen das Gebäude verursacht, befindet.

Bey den regnigten Zeiten, die wir vor einiger Zeit hatten, hatten die Blätter die nemliche Gestalt, welche sie in einem Lande, das häufigen Regen unterworfen ist, zu haben pflegen: sie nahmen nie eine horizontale Stellung an, sie schloßen sich Abends eher, und öffneten sich Morgens später.

Eine empfindende Pflanze, die neben der Abrus-Pflanze stande, erlidte die nemliche Veränderung: und ich habe mich, durch mehrere Versuche

suche überzeugt, daß in diesen Pflanzen, so wie in einigen andern, der Grad der Erhebung und Ausspannung der Blätter dem Grad des Lichtes aufs genaueste gemäß ist, und daß beyde lediglich davon abhangen.

Nachdem die empfindende Pflanze einige Tage ausser dem Behältnis gewesen ist, und einen Theil ihrer Empfindlichkeit verlohren hat, kann man sie zu wiederhohlten malen berühren, ohne daß ihre Blätter sich zurückziehen; wenn man aber nur ein wenig darauf schlägt, so schliessen sie sich augenblicklich.

Man kann durch dieses Mittel ebenmässig den Umfang und die Fortgänge der Bewegung bestimmen, nemlich nach Maasgabe der Kraft, die sie verursachte. Man weiß z. B. daß ein leichter Schlag, nur auf die kleinen Blättergen wirkt, die man berührt, ein stärkerer aber auch auf die entgegenstehenden Blättergen, und auf die ganze Pflanze.

Da der Bau der Pflanzen durchaus der nemliche ist, so, wie die hier wirksame Materie allenthalben existiret; So müssen alle ihre Blätter die nemliche Eigenschaft haben, ob gleich in verschiedenen Graden, nach dem Bau ihrer Theile. Die Beobachtung bestätiget in diesem Falle, so, wie in den vorgehenden, die Grundsätze, welche ich vestgesetzt habe. Die Evidenz dieser Beobachtung ist zwar in Ansehung der einen gewisser, als in Ansehung der andern; allein, ich habe doch, nach einer reifen Untersuchung allerdings gefunden, daß alle Bäume und alle Pflanzen dem nemlichen Gesetze unterworfen sind.

XI. Art und Weise die Versuche zu machen.

Damit die Wißbegierigen, welche die angezogenen Versuche nachzumachen Lust haben, keine Schwierigkeit dabey finden; so will ich ihnen die Pflanzen und Werkzeuge anzeigen, deren ich mich dabey bedinet habe.

Die

Die Abrus-Pflanze war in der Blüthe, und hatte zwey und einen halben Fuß in der Höhe; der Tamarinden-Baum war ein wenig größer; die empfindende Pflanze war jung, und hatte nur zwey geflügelte oder zusammengesetzte Blätter auf jedem Stiehl.

Eine dergleichen Pflanze ist leichter zu behandeln, und darum habe ich sie vorzüglich vor andern gewählet; allein eben diese Versuche gehen bey stärkern empfindenden Pflanzen ebenfalls wohl von statten.

Ich hatte sie auf einem gegen Mittag gelegenen Fenster stehen, und nahm sie nur von da weg, um meine Versuche zu machen.

Die Abrus-Pflanze hält sich sehr wohl in dieser Jahreszeit, wenn sie so, wie ich gemeldet habe, gestellt ist; auch die empfindende Pflanze kann man vierzehn Tage, oder drey Wochen erhalten, ob sie gleich zärtlicher ist, als die Abrus-Pflanze.

Die Zurüstung zu den Versuchen besteht, ausser dem Vergrößerungs-Glaß, in einem Federmesser, und in einem kleinen Bret, mit Gork, oder Pantoffelholz bedeckt, von sechs Zoll in der Länge, und drey in der Breite.

Um der Richtung der Fasern folgen, und die Bündel, welche sie formiren, deutlich wahrnehmen zu können, muß man ein Blatt von der Abrus-Pflanze, und zwar her-unterwärts, ausreissen, um die Fasern, welche sich an der Base befinden, zu erhalten.

Dieß Blatt legt man flach auf das Pantoffelholz, hält es mit einer kleinen Stecknadel, die in den Kamm der kleinen Blättergen hineingesteckt wird, oberhalb dem Ort, wo das erste Paar der kleinen Blättergen herausgehet.

Man muß dabey ein hell-brennendes Licht, eine veste Hand, und ein recht spitziges Federmesser haben.

Man bedient sich des letztern, um den gedachten Kamm zu spalten, von dem Orte an, wo die ersten kleinen Blättergen sich hineinlassen, biß an die Base.

Der Gegenstand ist nicht zu klein, weder vor die Hand, noch vor das Auge, und man kann folglich der Loupen, oder Handgläser entrathen.

Vermittelst des obbeschriebenen Verfahrens wird man das Bündel Fasern, welches sich an der Base des Hauptstammes * befindet,

 und

* Unter dem Hauptstamm und Stamm ist hier sonder Zweifel der Stiehl des Blattes zu verstehen; weil, nach dem vorhergehenden, sonderlich den Worten: „Dieses Blatt legt man ꝛc. hier nicht von der Zergliederung einer Pflanze, sondern bloß eines einzelnen zusammengesetzten Blattes, die Rede ist, und weil auch in dem folgenden des Blattstiehles ausdrücklich Meldung geschieht. Der Haupt-Stamm oder Stengel aber wird dieser Theil, nemlich der Stiehl des zusammengesetzten Blattes, hier vermuthlich nur genannt, zum Unterschied der besondern Stiehlgen der kleinen Blättergen. Anmerk. des Uebers.

und zwar nach der Länge des getheilten Stammes, entzwey geschnitten vor sich sehen, so, wie die Richtung und die Verschlingungen dieser Fasern.

Dieß ist der erste Versuch, und es ist ein Glück, daß man den Bau der Fasern ohne Schwierigkeit wahrnehmen kann; indem solches die Kenntnis des übrigen, dessen Untersuchung schon schwieriger ist, erleichtert.

Man wird die Richtung der Fasern, und ihre Vereinigung an der Base der kleinen Blättergen bemerken, wenn man den Stamm ein wenig weiter spaltet. Da aber die Sache nicht leicht ist; so pflege ich meines Orts, das oberste und unterste von dem Blatt wegzunehmen, und nur das Stück, woran die beyden kleinen Blättergen sitzen, übrig zu lassen, und solches durch den Mittelpunct ihrer Base entzwey zu schneiden.

Diese Verrichtung erfordert zwar einige Aufmerksamkeit und Geschicklichkeit; allein man

man kann doch immer damit zu Stande kommen, wenn man sich nur einige Mühe geben will.

Man siehet an der Base eines jeden der beyden kleinen Blättergen, ein Netz, welches dem erstern vollkommen ähnlich, nur aber feiner ist, dessen Fasern sich in gerader Linie längst der Mittelader oder Ribbe * hin erstrecken, so, wie die erstern sich längst dem Stiehle hin erstrecken.

Man nimmt alsdann die gedachten Fasern, und das regelmäßige Netz, welches sie bilden, deutlich wahr. Die Sache hat keinen Zweifel; um aber den Bau, von wel-

 chem

* Hier, findet diese Benennung eher statt; durch das Geweb eines jeden kleinen Blättgens, nemlich, woraus die zusammengesetzten Blätter bestehen, läuft, so wie bey allen einfachen Blättern, eine Ribbe oder Hauptader von der Base an biß an die Spitze, in der Mitte des Blattes oder Blättgens der Länge lang hindurch. Man vergleiche die Anmerkung S. 25. Anmerkung des Uebersers.

chem die in dieser Abhandlung untersuchte Bewegung abhångt, besser zu erkennen, muß man die Fasern von der sie umgebenden Materie absondern, und sie im Wasser mit einem doppelten Vergrößerungs-Glaß betrachten.

Dieß hat man auf folgende Weise anzustellen:

Man reisse ein Blatt von der Abrus-Pflanze aus, auf die vorhin bemeldte Art, schneide es in zwey oder drey Stůcken, so daß an jedem zwey von den kleinen Blåttergen bleiben. Man spalte den Stiehl an seiner Base, und hernach durch jeden Knoten hindurch die Basen der kleinen Blåttergen, und die Mittel-Ribbe oder Ader eines jeden kleinen Blåttgens durch die Mitte.

Man schneide ferner die åussersten Enden der kleinen Blåttergen ab, und lege eine Anzahl davon in einen Löffel voll Wasser, mit etwas schwehren darůber, um sie unten zu erhalten. Man muß sie zwey oder drey Tage in diesem Zustand lassen, nachdem die

Mitte-

Witterung mehr, oder weniger warm ist; hernach muß man sie mit einem Stückgen Mußlin, das um eine Messer-Klinge, oder sonst so etwas geschlagen ist, gegen den Boden des Löffels ausdrücken.

Dieses Verfahren aber muß ganz sanft, und zu verschiedenen mahlen geschehen. Vermittelst dessen sondert man die die Fasern umgebenden Materien von denselben ab, ohne daß ihr Geweb darunter leidet. Man legt sie sodann wieder in frisches Wasser, worinne man sie fünf biß sechs Stunden läßt, um ihnen die Zeit zu geben, aufzuschwellen, und ihre erste Lage wieder anzunehmen.

Das Verfahren ist das nemliche bey der empfindenden Pflanze. Man reißt den Stiehl heraus, welcher die zwey zusammengesetzten Blätter trägt, man heftet sie mit Nadeln auf ein Stück Pantoffelholz an. Man spaltet hernach die Base des Stiehls mit einem Federmesser, die Base eines jeden der beyden zusammengesetzten Blätter, und endlich die

Base eines jeden kleinen Blättgens. Der Bau dieses Theils ist sehr sichtbar, weil er beträchtlich aufschwillt; und er scheint eine Art von Gelenk zu seyn, so die Bewegung zu erleichtern dienet.

Der Zustand dieser Faser-Bündeln ist mehr, oder weniger sichtbar, nach dem Alter der Pflanze, dem Standtort des Blattes, und dem Grad der Nahrung, so die Pflanze erhalten hat. Er ist sehr kenntlich an einem Blatt, welches von dem untern Theil einer jungen Pflanze, genommen, jedoch nicht das nächste an der Erde ist. Eben so nimmt man auch den Bau derjenigen Fasern weit besser wahr, welche an der Base der kleinen Blättergen des zweyten Paares, vom Fusse der Pflanze an zu rechnen, befindlich sind.

Diese Erinnerungen sind denen nützlich, welche sich nicht die Mühe geben wollen, die kleinen Theile im Wasser zu reinigen, deren Bau sie, wenn sie diese Erinnerungen befolgen, leicht entdecken werden.

Anhang.

Anhang.

Denenjenigen Lesern zu gefallen, welche keine Kräuter = Kenner sind, füge hier die Beschreibung der in der Abhandlung des Herrn Hills, sehr oft erwähnten Abrus = wie auch der empfindenden Pflanze, aus dem Deutschen grossen Oeconomischen und Physicalischen Lexico, bey, ohne jedoch vor die Wahrheit einiger etwas verdächtig lautenden Umstände, Gewähr leisten zu können. Die am Ende der Beschreibung der empfindenden Pflanze von dem Verfasser dieses Artikels angegebene Ursache der sich an dieser Pflanze äussernden besondern Erscheinung, ist durch die obige Abhandlung des Herrn Hills, und die Versuche, die er damit in Absicht auf das Licht, und dessen Abmangel, angestellt, sattsam widerlegt. Der Uebersetzer.

Abrus, Lat. Pisum Indicum Coccineum, ist ein Sommer = Gewächs, so anjetzo bey uns in den Gärten anzutreffen, vorhero aber aus dem Glückseligen Arabien nach Egyptenland gebracht worden, woselbst man dessen, den Erbsen einigermaaßen ähnliche Früchte zu speisen pflegt, welche doch sehr hart zu verdauen; bey uns dienen sie nur zum Aufputz und zur Belustigung des Auges. Denn es bestehet diese Frucht in einer schönen corallenrothen Erbse, die an dem Orte, wo sie an der Schelse hängt, ein schwarzes Düppelgen hat. Sonst gleichet dieses hohe Stengel=Gewächs in diesem Stücke den Türkischen Bohnen; die Blätter hingegen schliessen sich mit der Sonnen Untergang, öffnen sich aber des Morgens wieder.

Empfindende, oder fühlende Pflanze, Lat. Mimosa, herba sensibilis, sentiens, sensitiva, pudica, casta, it. Caaco; desselben findet man in den Kräuterbüchern zwo Gattungen.

tungen. Die eine ist ein Gewächs, welches ein Hauffen Stengel oder Aestlein treibt, deren der meiste Theil sich zur Erde neigen, und auf dem Boden herumkriechen, und mit länglichten und glatten Blättern besetzt sind, die beynahe so schmahl sind, als das Linsen-Kraut, und auf beyden Seiten ordentlich gleich als wie Paarweise stehen, und sich an einander schliessen, wenn sie berührt werden, als ob sie eine Empfindung hätten. Mitten aus der Wurzel heraus entspringen Stiehle, auf deren jeden eine Bluhme steht, als wie ein Schälgen gestaltet, welche fleischfarbigt und lieblich anzusehen ist. Sie stösset aus dem Grunde einen Büschel Fäslein, oder Stamina hervor, sammt einem Pistill, aus welchem, wenn die Bluhmen vergangen sind, eine Schote wird, welche den Saamen enthält. Dieses Gewächs wächst in feuchten und warmen Orten, und wird in den Gärten gezogen. Die zwote treibet aus einem Stengel etliche dünne und lange Zweiglein, an deren Ende vier oder sechs Blättlein Paarweise,

weise, ohne Spitzblatt sitzen. Sie ist in den Königlichen Lustgärten zu Paris anzutreffen, von dannen der Saamen nach Berlin gebracht worden, und daselbst zwar aufgegangen, aber nicht zur Blüthe gediehen. Diese Kräuter haben die besondere Eigenschaft, daß, wenn sie mit der Hand angerührt werden, sie augenblicklich ihre Blättlein schliessen, und zusammenziehen, nach einer kurzen Zeit aber, wenn man die Hand abgezogen, sich wieder aufthun und ausbreiten. Von der erstern merkt Clusius an, daß sie von den Indianern zu Liebes-Händeln gebraucht werde, und einer, der sie oft betastet, von Sinnen komme. Die Türken nennen dieses Kraut Suluc. Die andere Art wird auf der Insel Tabago, wie auch auf dem vesten Lande des nördlichen America gefunden, und von den Einwohnern Amaruli, das ist, die lebendige Bluhme genennet. Dieses Kraut träget keinen Saamen, sondern vermehret sich durch die Wurzel, die wie eine Lilien-Zwiebel gestaltet ist. Aus derselben wächset ein dicker Büschel, licht-grüner,

langer,

langer, und schmaler Blätter, gleich unserm Schwertel, doch mit vielen Stacheln umher bewaffnet. Mitten aus diesem Büschel erhebt sich ein Stengel eines Daumens dick, worauf sich eine einzige Bluhme ansetzt, und den ganzen Frühling hindurch stehet. Sie ist wie unsere größte Pöonien, schön anzusehen, von lieblichem Geruch, purpurfärbig, mit goldgelben Pünctlein eingesprengt. Aus dieser Bluhme schießt eine andere Bluhme, wie ein Glöcklein, und mannigfarbig wie der Regenbogen, hervor; und in derselben setzt sich eine Frucht, in der Größe einer Kirsche, ohne Kern, hochroth an Farbe, und eines angenehmen Geschmacks, darum ihr auch von den Vögeln nachgetrachtet wird. Was an der Bluhme sonderlich zu bewundern, ist dieses, daß sie sich beständig gegen die Sonne wendet, bey dem Untergang derselben sich schließt, bey dem Aufgang aber wieder ausbreitet, und kein Anrühren leiden kann. Wenn ihre Blätter, vornehmlich aber die Frucht berühret werden; so krümmet sich die ganze Staude, und

ziehet

ziehet sich zusammen, die Bluhme zu beschir- men; wie denn die kleinen Vögel, wenn sie sich der Frucht gelüsten lassen, dadurch be- strickt und angehalten werden, die Bluhme aber und die ganze Staude verwelket, und erhohlet sich nicht wieder. Man hat vielfäl- tig versucht, durch Versetzung auf mancherley Weise dasselbe in Gärten fortzupflanzen, aber vergebens, weil die Wurzel allezeit verfaulet. Es wächset wild auf den Bergen, und in entlegenen Orten. In denen Americanischen Inseln, nahmentlich auf Tabago, werden noch zweyerley Arten dergleichen Kräuter ge- funden, die eine vergleicht sich mit unserm Farren = Kraut, führt frische, immer grüne Blätter, mit braunen und rothen Düpplein, und eine violetblaue Bluhme, gleich unsern Sommetbluhmen, von gutem Geruch. Wenn dieses Kraut angerühret, oder einige Blätter davon gepflückt werden, so wird es alsbald welk, und sinket zu Boden; und nach dem es stark angegriffen worden, muß es mehr, oder weniger Zeit haben sich zu erhohlen und

auf-

aufzurichten. Die zwote Art wird auch auf andern Inseln gefunden. Sie hat dünne Zweige, an welchen eine Menge langer und schmaler Blätter sitzen, so in der Regenzeit mit kleinen goldgelben Blühmlein wie Sternlein bestreuet sind. Wenn man es angreifen will, laufen die Blätter in einander, und und breiten sich nicht eher wieder aus, als biß man die Hand weit genug zurückgezogen hat. Auf der Insel Madagascar giebt es noch eine andere Art empfindlicher Gewächse, welche die dasige Einwohner Hæstwell, das ist, belebtes Kraut nennen, welches keine Bluhme setzt, und so es berühret wird, sich in einander windet. Ferner giebt es, nach den Reisebeschreibungen, eben daselbst einen Baum, davon ganze Wälder auf der Erdenge zwischen Panama und Nombre de Dios stehen sollen, der, wenn er angerühret wird, alle seine Aeste mit einem starken Getöse zusammenschlägt, und Kugelrund in einander krümmet. Desgleichen findet man auf Malabar einen Baum, der Empfindende Baum

genannt, dessen Frucht, wenn sie nur mit dem Finger angerühret wird, zerspringt. Die Ursache der Zusammenziehung und Wiederausdehnung der Blätter an diesen Pflanzen scheinet darinne zu liegen, daß bey der Berührung der Nahrungs-Saft, welcher sonst in die Blätter getrieben wird, gehemmet wird, wodurch denn die sehr zarten Fäserlein an diesen Blättern sich zusammenziehen; dahingegen so bald die Hand davon abgethan, und dem Nahrungs-Safte der rechte Lauf wieder gelassen wird, die Fäserlein, und folglich auch die Blätter sich wieder auf und in die Höhe richten.

Erklärung
der Kupfer-Platte.

a. Der Stamm, oder Stengel der Pflanze.

b. Der Stiehl des zusammengesetzten, oder geflügelten Blattes, von seinem Austritt aus dem Stamm an, biß zum Anfang des zusammengesetzten Blattes;

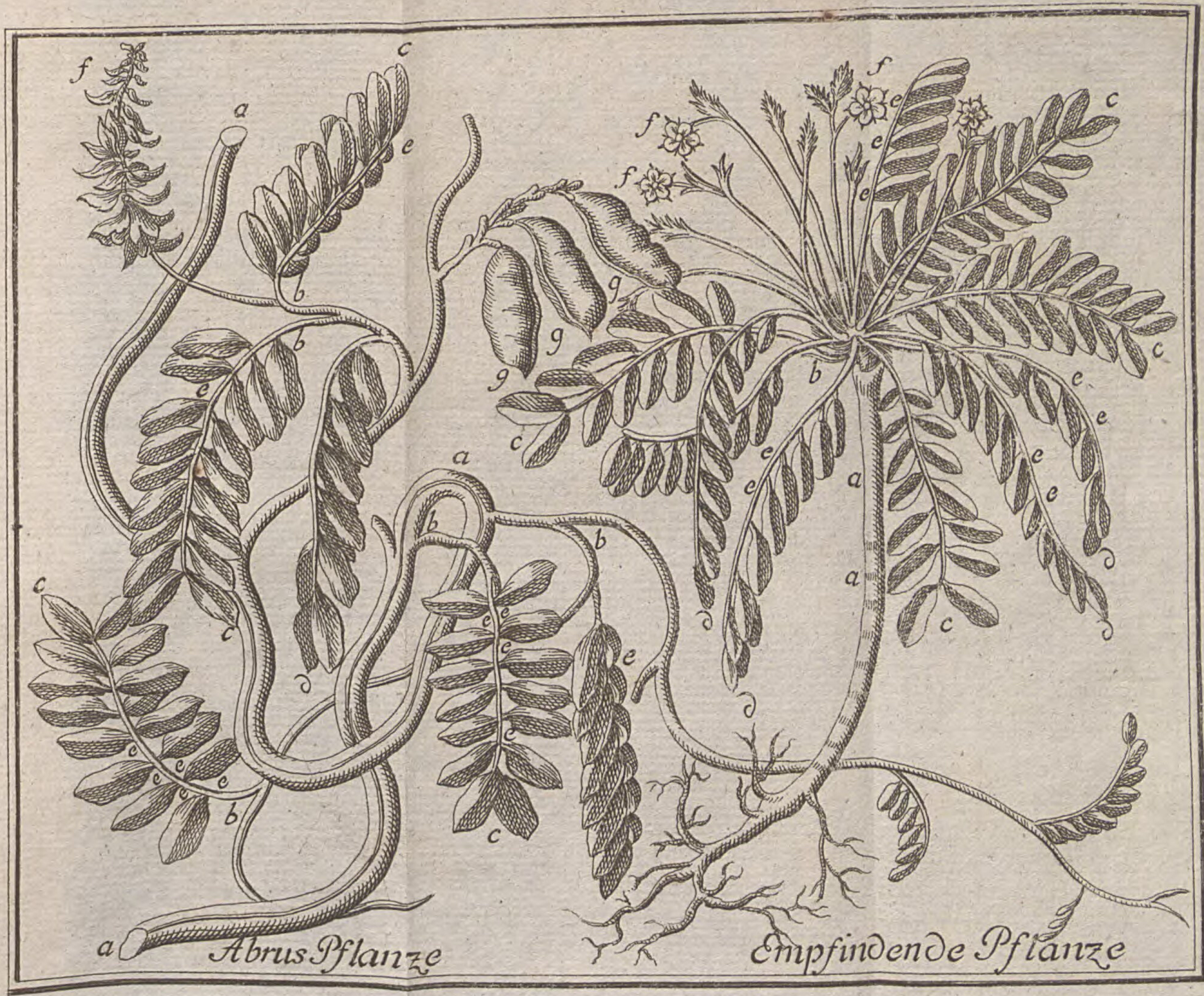
c. ein zusammengesetztes, oder geflügeltes Blatt,

d. ein solches Blatt schlafend;

e. Der Kamm, daran die kleinen Blättergen sitzen, oder der gemeinschaftliche Stiehl derselben;

f. Die Blüthen;

g. Die Schoten, oder Saamen-Behältnisse der Abrus-Pflanze.



Abrus Pflanze

Empfindende Pflanze

Nachricht an den Buchbinder.

Einige ausgeschnittene Blätter und das Ende der Schrift sind an dem Tittelbogen angedruckt.

Whom nature's works can charm, with
God himſelf
Hold converſe, grow familiar, day by
day,
With his conceptions, act upon his plan;
And form to his, the reliſh of their
ſouls.

Akenſide's Pleaſ. of Imagin.

Die, vor welche die Werke der Natur Reitze haben, treten mit Gott ſelbſt in Umgang; ſie werden von Tag zu Tag vertrauter mit ihm, und mit ſeinen Entwürfen; ſie handeln ſelbſt nach ſeinem Plan, und bilden den Geſchmack ihrer Seelen nach dem ſeinigen.

Akenſides Vergnüg. der Einbildungskr.

BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Hill, John, / Hahn, Heinrich Johann <<von>>, / Linné, Carl <<von>>,

Herrn Hills, eines berühmten Englischen Naturforschers, Abhandlung von dem Schlaf der Pflanzen, und von der Ursache der Bewegung der Empfindenden Pflanze in einem Sendschreiben an den Schwedischen Ritter von Linné

Carlsruhe 1776

Phyt. 256
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10301796-0
VD18 15318214